

# 心事故発生確率計算ソフト (Heart Risk View)における最 適処理方法の検討

金沢医療センター 中央放射線部

三富正人 柏原巧

西川久美 持留真作 吉野能昌

同

放射線科

多田 明

# 目的

Heart Risk View(以下、HRV)とは、J-ACCESS studyにより心事故予測因子として有意とされた、年齢、糖尿病の合併、収縮末期容積(ESV)、負荷時心筋SPECT合計スコア(SSS)を基に3年以内の心事故\*発生確率を計算するソフトウェアです。

(\*心事故とは、心臓死、非致死性心筋梗塞、入院を要した重篤心不全を指します。)

年齢、糖尿病の合併、ESVは処理時には既知のデータなので…  
処理過程で注意が必要なのは、SSSとなります。

よって、今回の検討では…



SSSのスコアリング誤差が結果に及ぼす影響、及び誤差を少なくする方法について検討しました。

# SSSスコアリングについて...

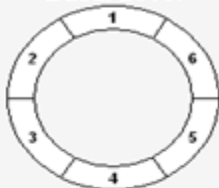
20 segments  
Apical Level



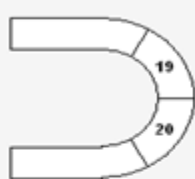
Short Axis  
Mid-Ventricular



Basal Level

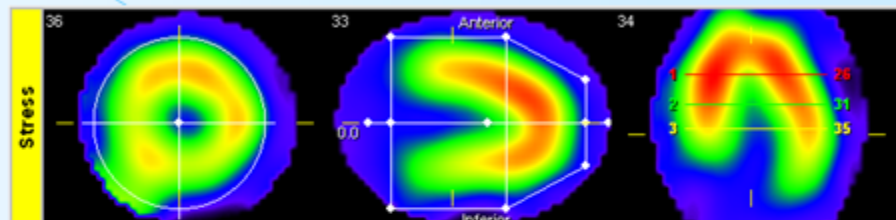


Vertical Long Axis

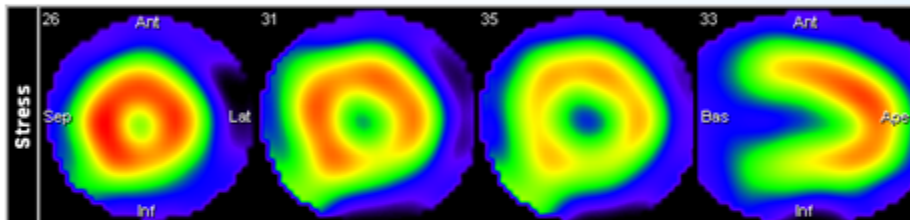


ROIを囲む

17及び20セグメントモデルを用いた5段階評価で行う。



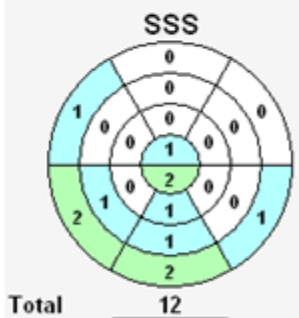
スコアリングに用いるスライスを  
を選択する。



心尖部: 心内腔が観察できる程度のスライス  
中央部: 心尖部から心基部の中間程度の位置  
心基部: 中隔が描出でき得る程度の位置

選択されたスライスより%uptakeを計算し  
設定された閾値によりスコアリングされる。

SSSは4段階の重症度に分類され  
心事故発生確率計算に用いられる。



SSS	重症度
0~3	0(正常)
4~8	1(軽度異常)
9~13	2(中等度異常)
14以上	3(重度異常)

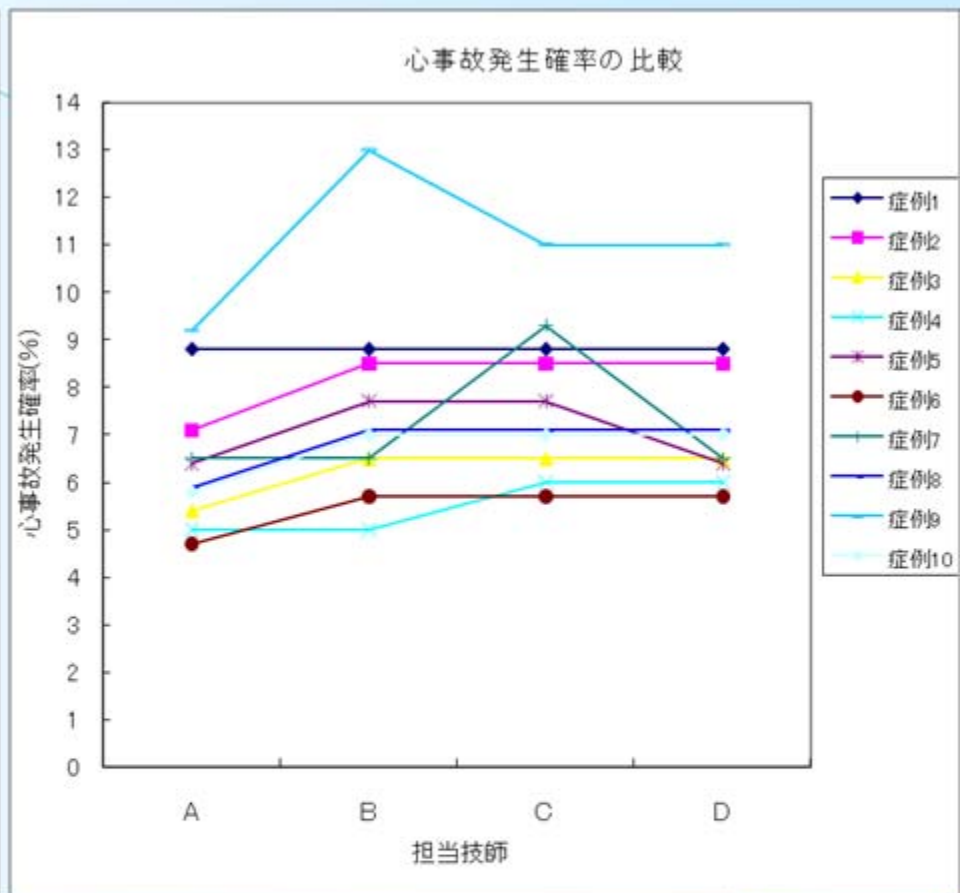
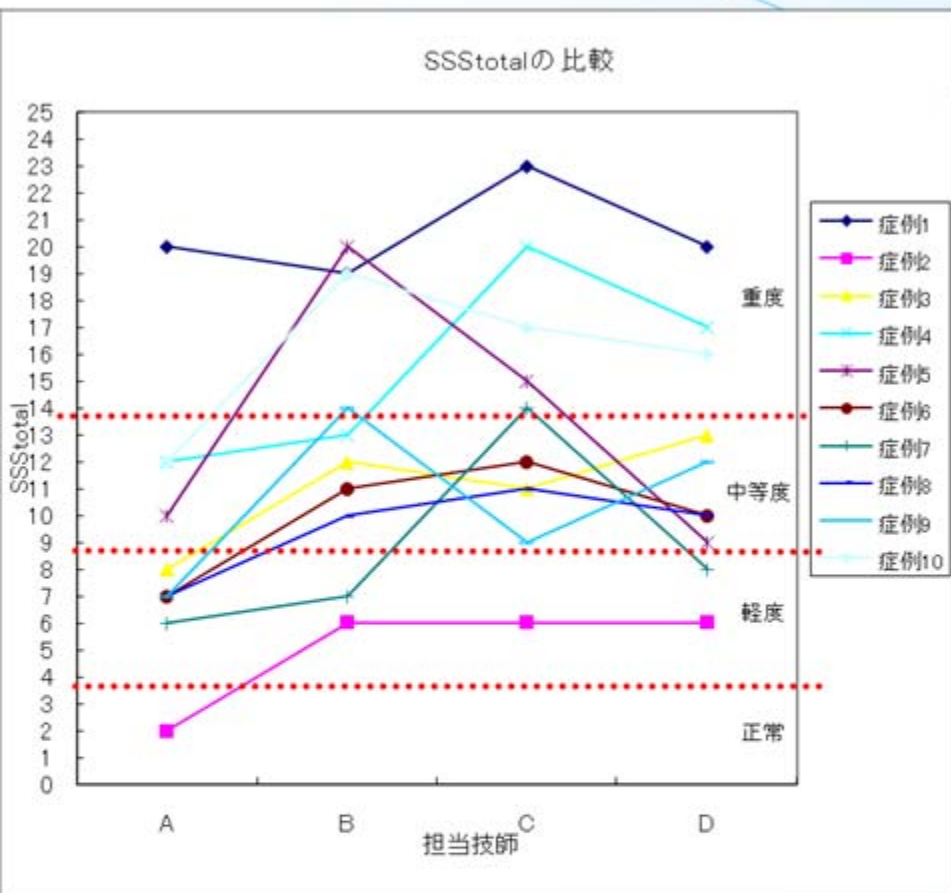
技師の作業は主に2つ。

- ① ROIの設定、② スライスを選択

# 方法

- 当院により実施した負荷心筋SPECT、10症例に対し、核医学担当技師(4名)によりHRVの処理を実施しSSSスコアリングに於ける技師間の誤差について比較検討を行いました。
- 症例選択では、重症度の高い症例を選択しました。

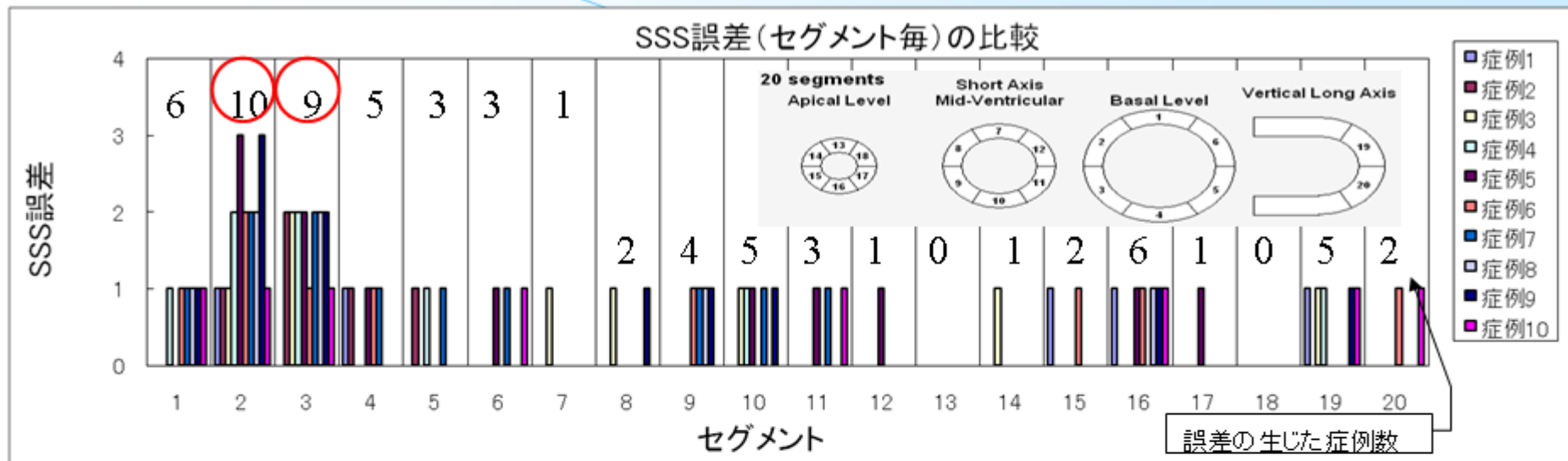
# 結果1 SSS合計及び心事故発生確率の比較



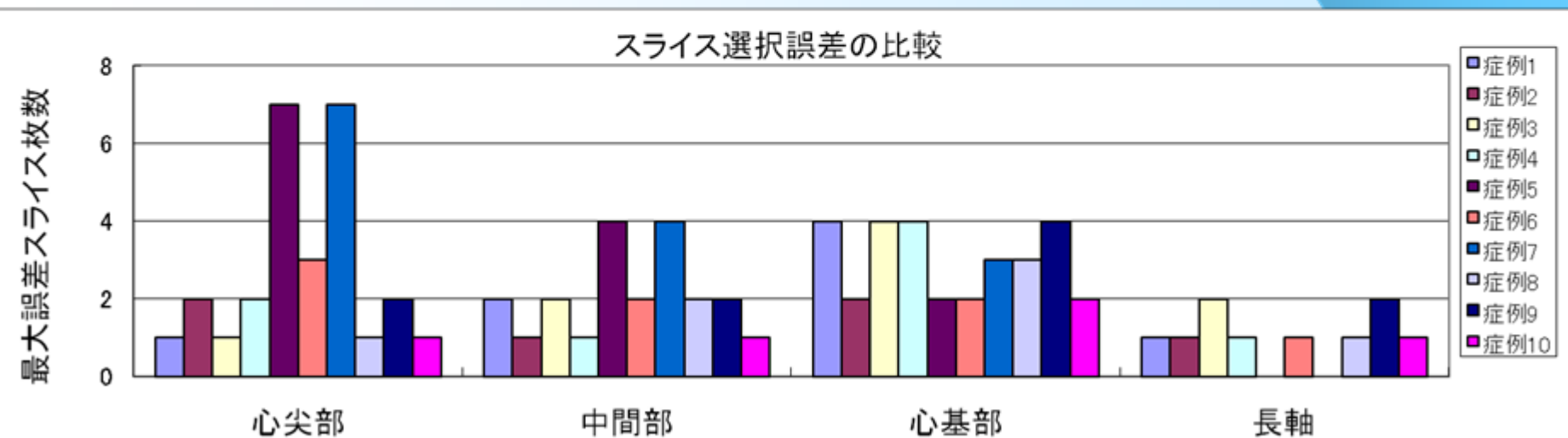
左のグラフ: SSSは4段階の重傷度に分類。0~3正常、4~8軽度異常、9~13中等度異常、14以上重度異常。10症例中9症例で重症度が変わる誤差が生じました。

右のグラフ: 心事故発生確率は、最大誤差は3.8%、最大誤差の平均値は1.5%になりました。全症例の平均値は7.3%であったので、誤差の割合は約20%になりました。

## 結果2 SSSスコアのセグメント毎の比較及びスライス選択の比較



2及び3セグメントで誤差の値、症例数ともに大きな値を示しました。



心尖部で最も大きな値となりました。

# 考察

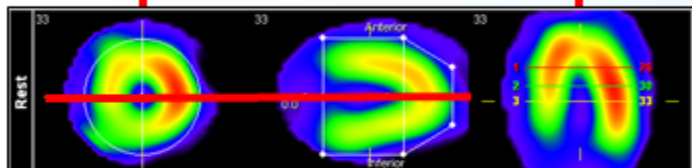
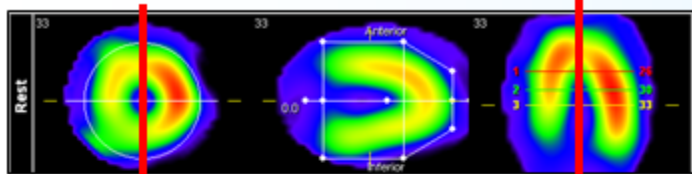
- 結果1より、SSSのスコアリング誤差は心事故発生確率に大きく影響すると考えます。ただし、今回は重症度の高い症例を対象とした為、重症度の低い症例の場合は今回ほど影響は無いと考えます。
- 結果2より、スライス選択の誤差は全症例について生じていました。特に影響が大きいのは心基部のスライス選択であると考えます。
- スライス選択の際2～3スライス迷う場合はSSSが所見に最も近くなるスライスを選択する必要があると考えます。
- HRVの処理の際、明確な基準がありませんでした。実際に処理する際の指標や基準を具体的に決めておく必要があると考えます。



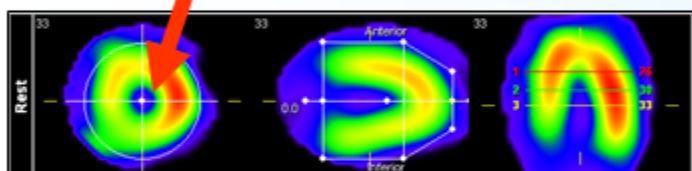
これらの検討結果をもとにHRV処理の手順書を作成しました。

# HRV手順書(簡略版)

1. 長軸の断面を中心に合わせる。

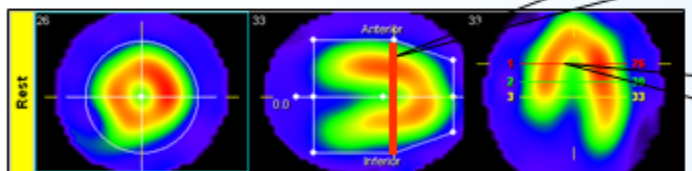


2. ROIの中心を内腔の中心に合わせる。



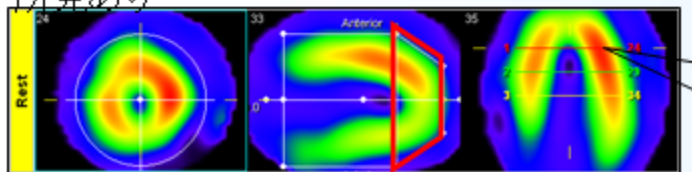
3. 心尖部のスライスを決める。

所見なし



内腔の始まりから3スライス下

所見あり



心尖部のROIとのバランスを考慮し決める

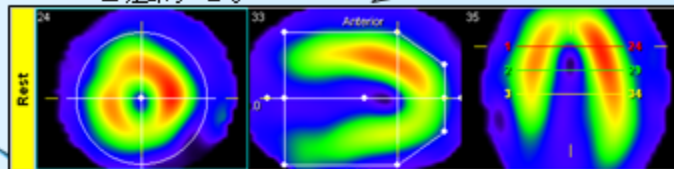
心基部中隔のスコアは1以下となるように選択

心基部が描出できるであろうスライスにする。スコアリングの結果考慮し位置を調整

ROIのラインもこのスライスの位置とする

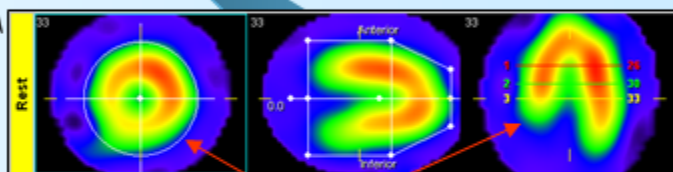
グリーンの少し外側。心筋外集積がある場合は含まないように調整

4. ROIを広げる。

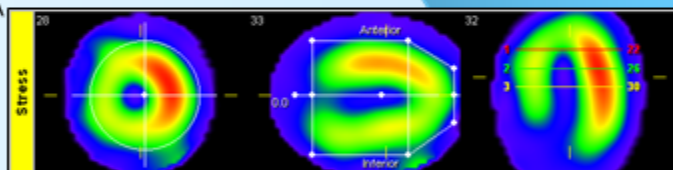


5. 心基部のスライスを決める。

所見なし



所見あり この2断面で確認



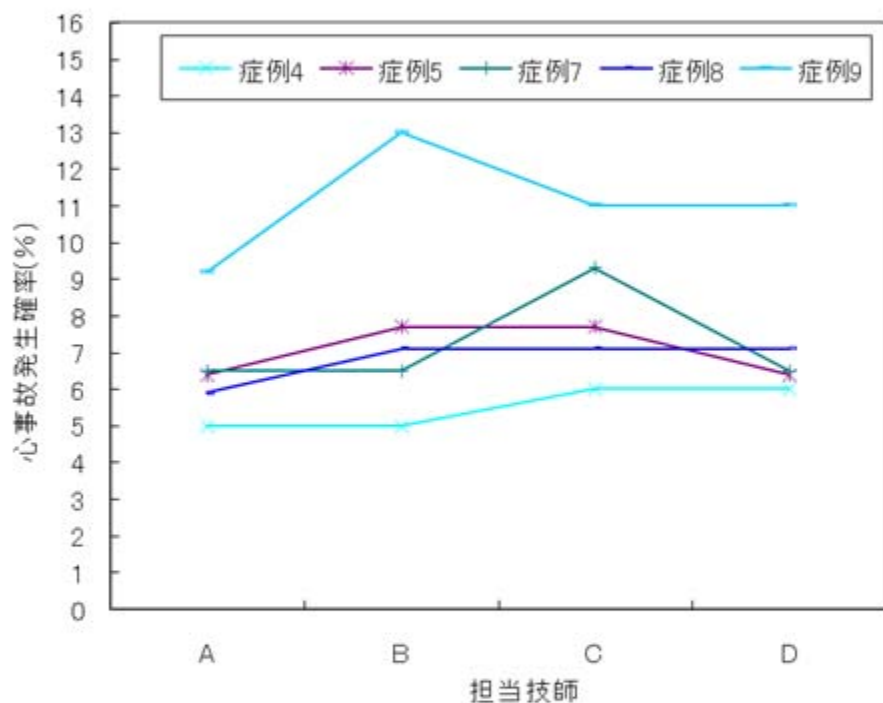
6. 中間部のスライスを決める。  
(心尖部と心基部の間)

7. 最後に自分の判断した所見とスコア結果を比べて必要であれば手直しを行う

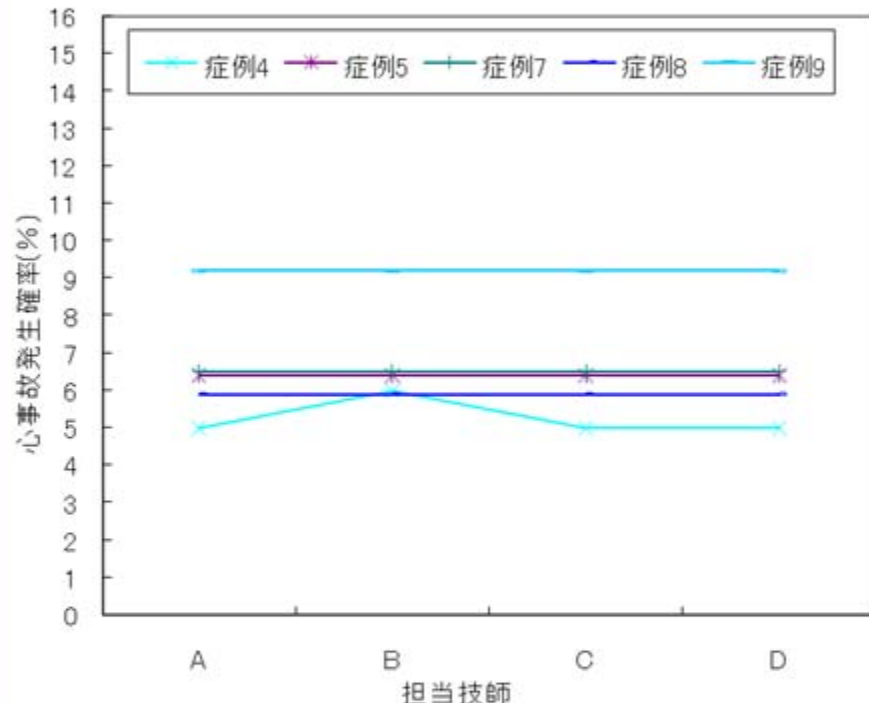


### 結果3 手順書作成前後での心事故発生確率の比較

心事故発生確率の比較(手順書作成前)



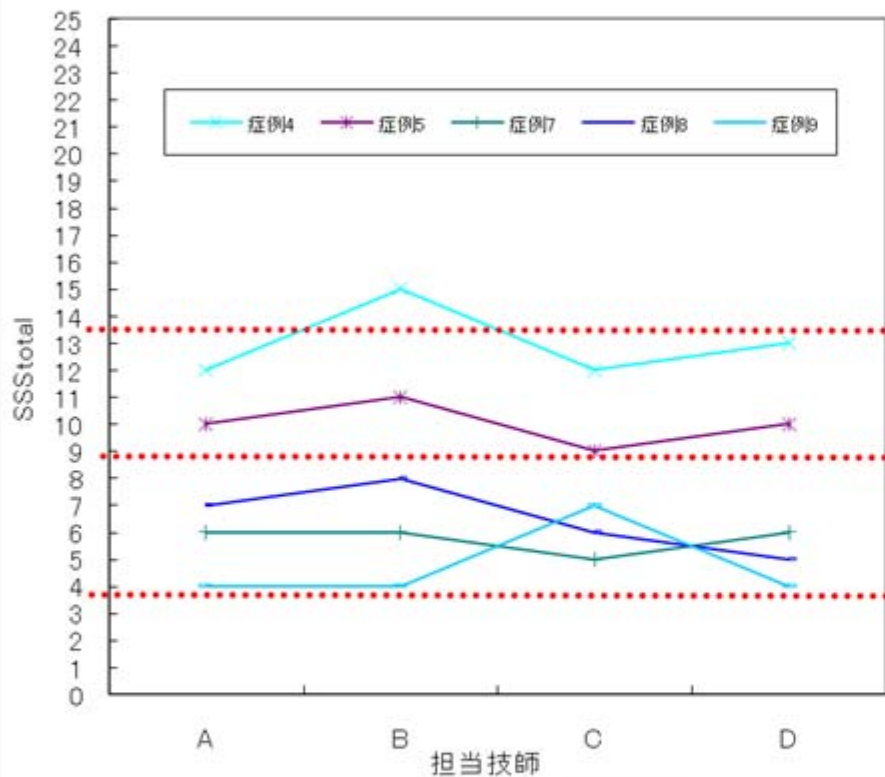
心事故発生確率の比較(手順書作成後)



手順書に従って処理した結果、5症例中1症例のみ誤差が生じました。手順書作成前に比べて大幅に改善されました。

# 結果4 手順書作成前後でのSSS合計の比較

SSStotalの比較(手順書作成後)



SSStotalの比較(手順書作成前)

